

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 情報工学専攻 博士前期課程		
氏 名	佐藤 智大	学籍番号	0831018
論 文 題 目	切り抜きと変形を利用した花画像検索システム		
<p>要 旨</p> <p>近年のモバイル環境の高度化によって、場所を問わず情報検索が可能となりつつある。一例として、山中で珍しい花を見つけ、その花の詳しい情報を検索したいときがある。このような場合には通常、植物図鑑を用いて探すことになる。しかし、テキスト情報である花の名前を知らない場合は、目次や索引は利用できないため簡単には探し出すことができない。これは web 上の情報を探す場合も同様で、テキスト情報による検索は十分に実用的だが、色や形など花の見た目の情報から探すことは難しい。</p> <p>そこでテキスト情報を用いない簡単な検索を実現するため、ユーザが撮影した花の画像を入力として、検索するシステムを構築した。本システムに画像切り抜きツールを「切絵」を導入することで、ユーザによる簡単な操作により入力画像から花の領域のみを切り抜ける。このように不要な背景を除去することで検索精度が向上できる。さらに、斜めから撮影した花の画像を正面からの見た目に自動で変形する手法を考案し、本システムに実装した。これは画像の中の平面かつ楕円形に近似できる物体の形状から、正方形へ射影変換するための不等四角形を推測し、射影変換行列を計算することで、画像に対する奥行きを考慮した適切な変形を実現する手法である。この手法によって、精度向上が期待できると共に、アングルなどを気にせず花の撮影が可能となり、撮影方法の制約が多い既存研究と比べてユーザの負担が軽減される。</p> <p>実際の花画像に対して行った変形手法の効果を確認する実験からは、変形によって検索精度が改善する花と、悪化する花が確認された。前者は平面的かつ円形に近似できる形状で、後者は立体的な形状や花卉の重なりが多く見られた。その改善策として、形状から得られた近似楕円の離心率の値を利用し、楕円近似と射影変換を繰り返したときの離心率の収束具合を見ることで、変形可否を自動判定した。これにより、検索精度の悪化を回避することができ、総じて検索精度が向上した。</p> <p>本システムに導入した変形手法は、2009 年 10 月に特許出願を行い、11 月の楽天研究開発シンポジウム 2009 にて論文投稿および登壇発表を行った。</p>			